

Метод является простым, доступным, экспрессным и позволяет проводить анализ широкого круга объектов.

## **КИНЕТИКА СОРБЦИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ КАРБОКСИЭТИЛИРОВАННЫМ ПОЛИСИЛОКСАНОМ**

*Дмитриева Е.С., Лакиза Н.В.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

На сегодняшний день очень остро стоит проблема очистки воды от ионов тяжелых металлов. Методы сорбции, традиционно используемые для извлечения тяжелых металлов из водных растворов, являются достаточно эффективными. Кроме этого, сорбционные процессы используют и для предварительного концентрирования определяемых компонентов из водных систем, где их концентрация колеблется на уровне пределов обнаружения аналитических методов. Это позволяет увеличить чувствительность методик количественного определения токсичных компонентов.

Сорбционное выделение, разделение и концентрирование осуществляют с помощью комплексообразующих сорбентов, способных извлекать не только неорганические, но и органические вещества.

Данная работа посвящена изучению кинетики сорбционного взаимодействия функционально-аналитических групп такого хелатообразующего сорбента, как карбоксиэтилированный аминопропилполисилоксан (КЭАПС) с ионами тяжелых металлов.

Исследование кинетики сорбции ионов тяжелых металлов КЭАПС проводили в статических условиях методом ограниченного объема при совместном присутствии ионов тяжелых металлов в аммиачно-ацетатном растворе при значении pH 6.0, которое является оптимальным значением для извлечения исследуемых ионов КЭАПС.

В исследуемом интервале (0–360 мин) времени наблюдается значительная сорбция ионов свинца (II), численное значение которой составляет 0.14 ммоль/г. Сорбируемость ионов кадмия, меди (II) равна 0.08 ммоль/г, цинка – 0.06 ммоль/г, при этом ионы никеля и кобальта (II) практически не извлекаются. Для достижения равновесия в системе «сорбент – раствор солей металлов» по ионам свинца (II), кадмия (II), меди (II) и цинка требуется более 4 часов.

Селективное извлечение посредством контроля времени контакта фаз металлов в данном случае не достигается.

В результате обработки кинетических кривых сорбции ионов металлов КЭАПС по уравнениям диффузионной и химической кинетики установлено, что в общую скорость процесса вносят вклад как диффузия (внутренняя и внешняя), так и стадия химического взаимодействия ионов металлов с функциональными группами сорбента.

**СЕЛЕКТИВНОСТЬ СОРБЦИИ ИОНОВ МЕТАЛЛОВ  
СУЛЬФОЭТИЛИРОВАННЫМ ПОЛИАЛЛИЛАМИНОМ  
СО СТЕПЕНЬЮ МОДИФИЦИРОВАНИЯ 1.0**

*Ершова В.Е.<sup>(1)</sup>, Петрова Ю.С.<sup>(1)</sup>, Неудачина Л.К.<sup>(1)</sup>, Пестов А.В.<sup>(1,2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(2)</sup> Институт органического синтеза УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 22

В настоящее время большой интерес представляет синтез и исследование модифицированных комплексообразующих сорбентов на основе синтетических аминополимерных матриц. В зависимости от строения функциональных групп эти материалы могут проявлять высокую селективность как по отношению к отдельным ионам, так и к группам ионов цветных металлов. Это способствует развитию сорбционных методов количественного извлечения данных металлов из различных промышленных и природных объектов.

Целью настоящей работы является изучение селективных свойств шитого сульфоэтилированного полиаллиламина со степенью замещения атомов водорода аминогруппы 1.0 (СЭПАА 1.0) по отношению к ионам переходных и щелочно-земельных металлов при их совместном присутствии в аммиачно-ацетатном буферном растворе. Синтез и идентификация данного сорбента описаны в [1].

Изучение сорбции проводили методом ограниченного объема в статических условиях в интервале pH от 4.0 до 8.0. Концентрации ионов металлов в растворах до и после сорбции определяли методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой на спектрометре iCAP 6500.

Установлено, что СЭПАА 1.0 селективно извлекает ионы серебра (I) из аммиачно-ацетатного раствора в присутствии ионов переходных и щелочно-земельных металлов в интервале pH 5.0-7.0. Максимальное значение сорбции ионов серебра (I) при pH 6.0 составляет 0.17 ммоль/г. Степень извлечения серебра (I) при этом составляет 61,6%.